

路外荷さばき施設ポケット・ローディング・システム

The Pocket Loading System for Off-street Loading Facility

谷川正太郎**高田邦道***佐々木定男****

Shotaro TANIGAWA, Kunimichi TAKADA, Sadao SASAKI

1. はじめに

これまでの物流は、経済市場の中で企業中心に行われてきた。企業がコントロールできる企業内物流では、ロジスティクスによる効率化が進んだが、その範疇を超えた企業外物流では、これにより、商品の輸送形態が多頻度小口化し、商品を最終需要者に納品する段階の端末物流において、そのしわ寄せが貨物車の路上駐車などの交通問題として現れている。しかし、わが国の道路は狭幅員であり、路上駐車施設の設置は困難であり、建物も小規模であることから、そこでの対応もビルなど限られた場所以外では期待できない。そこで、本論文では、企業外物流の対策として、月極駐車場などの既存施設を活用して路外に荷物の積みおろしスペースを確保し、非接触ICカードとオンライン情報により、その利用ネットワーク化を図るポケット・ローディング・システムを構築した。

2. 企業外物流としての端末物流

図-1は、物流システムと物流施設の関係を示したものである。流通環境とは、流通に関するさまざまな諸活動に影響を与える流通以外の社会的、経済的、政治的、技術的諸活動による要因によって説明される現象の総称である。そして、流通を取り巻く環境変化の動向を認識し、それに適用させることが

物流システム化である。

個々の企業が物流システム化を推進する場合、企業自体で整備できる物流環境と企業自体のみでは整備できない物流環境とに分類できる。企業からみれば、前者の物流環境は「内部環境」であり、後者は「外部環境」である。この外部環境の中でも特に企業の物流システム化の制約条件として強く働くのが、都市・交通施設あるいは輸送システム、交通システムといわれる物流の外部環境である。

内部環境については、ある程度効率化が進んだが、この物流の外部環境については、企業あるいは業界の物流システム化、あるいは都市全体の物流システム化に当たって重要な課題であると同時に、企業がコントロールできないことから、結果的に、端末物流において貨物車の路上駐車による後続車の通行妨害、事故の誘発、景観の損壊、アイドリングによる沿道環境の悪化などの外部不経済を生じ、社会的費用の増大をもたらした。

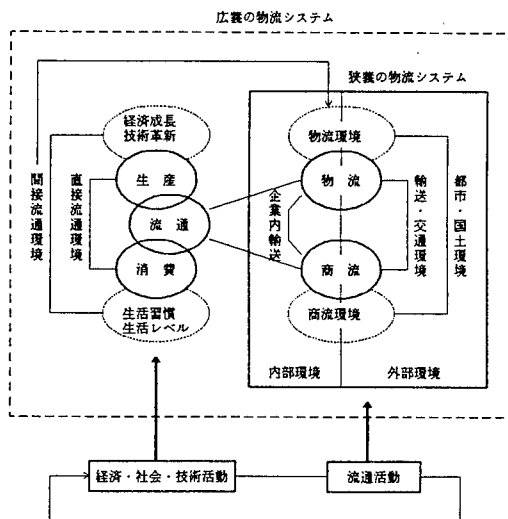


図-1 物流システムと物流施設

* キーワーズ：地区交通計画、企業外物流、

ポケット・ローディング・システム

** 学生員、日本大学大学院理工学研究科交通土木工学専攻

（千葉県船橋市習志野台7-24-1、TEL0474-69-5242、FAX0474-69-2581）

*** 正員、工博、日本大学理工学部交通土木工学科

（千葉県船橋市習志野台7-24-1、TEL0474-69-5242、FAX0474-69-2581）

**** 日本信号株式会社

（東京都千代田区丸の内3-2-3、TEL03-3287-4673、FAX03-3287-4646）

3. 端末物流対策の手法とわが国における課題

前述した企業がコントロールできない端末物流の問題に、公共側がいかに対応するかが、都市交通対策を進める上でも重要な鍵を握っている。

海外においては、端末物流対策の様々な工夫を行っている。欧米諸都市では中庭式の建物が多く、敷地内で荷物の積みおろしに対応できる。また、アメリカのダラスでは、公園などの地下にトラックターミナルを設け、複数のビルに台車で集配できるトンネルでつないでおり、路上を使用することなく、都心部のビルへ集配が可能である。しかし、このような建物や施設での対応に対し、アメリカのシアトルやカナダのバンクーバーでは、土地区画割と道路の機能別配列によって対応している。具体的には、スーパーブロック区画を十字に横切る路地に面したビルの裏手に物流の搬入口がある。なお、この裏手の路地空間は、電気、ガスといったエネルギー供給およびゴミの排出口となっている。この手法は土地区画割を基本とする地区計画の段階から対応しなければ実現できない。以上述べた手法は、計画的に、財政的に余裕がある場合に限られるため、多くの市街化が進んでいる地区では対応困難である。そこで、欧米の多くの都市で採用されている方法は、路上に単に区画線を引いて、ローディング・ゾーンを特定していることである。アメリカでは、第2次オイルショック後の節エネ対策として打ち出されたTSM (Transportation System Management) 政策において、外側車線の沿道アクセスのための有効利用を図る施策の中に、貨物の積みおろしを位置づけている。欧州のパリでは、地下駐車場の整備に伴い行った幹線道路の駐停車禁止措置に対する物流の受け皿として、幹線に直接取り付く路地の入り口、あるいはパーキング・メーターが10台続くと11m分の荷役用スペース (Livraisons) が設けられている¹⁾。

これに対し、わが国では、建物の敷地内での荷受け体制が十分でない。一方、路上においては十分な荷おろしスペースが認知されていない。これまで、福岡市天神の共同配送のための車両の駐車スペース、東京都横山町のトラックタイム・プラン²⁾などで認知された程度である。そのうえ、建物の裏側に境界を持つ背割りによる土地区画のため、建物裏に搬入

口を設けることも困難である。さらに、建築基準法より、前面道路の幅員が4 m以上であれば建物を建築でき、地価の高い大都市には、道路幅員の狭い区間が多く存在し、ローディング・ゾーンの設置は困難である。また、端末物流における路上駐車を取り巻く背景として、道路交通法で「路上における5分以内の荷物の積みおろしのための停止」が認知されていることから、駐車違反取締りの対象が曖昧となっている。この5分以上の時間担保を証明するための20分程度の猶予が、結果的に路上駐車時間として許容されるに至っている。そのうえに、交通管理者には、営利を目的とした特定の貨物車に公共スペースを提供することに対する抵抗感がある。

このように、欧米で実現している対策が実施できないわが国の実情を踏まえ、その諸事情に合致した端末物流対策の方法論を次章以下に示すことにする。

4. ポケット・ローディング・システムの提案

(1) ポケット・ローディング・システムの概要
ポケット・ローディング (以下PLと略称) とは、配送車が荷物の積みおろしを行う路外の小駐車スペースのことである。この運用は、跳ね板の昇降によって車両の出入りを管理するタイヤロック駐車管理機を設置して、自動的に行う。図-2は、ポケット・ローディングを月極駐車場に設置した場合の概念図を示したものである。

また、一般に荷物を持ったうえ、気象の悪条件が重なると、抵抗なく歩ける距離は約50mになるといわれており、配達員が駐車位置から配送先までのヨ

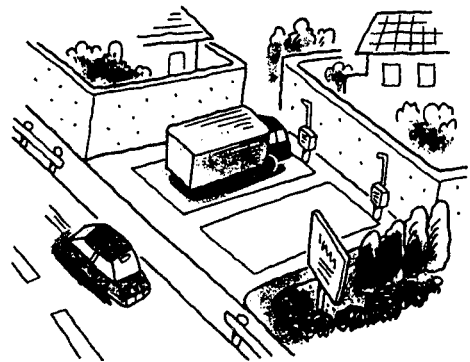


図-2 PLの概念図

コ持ち運搬を抵抗なく行える距離の限界は、50m程度と考えられる。そこで、PLを最大でも100m程度の間隔で地区に散在させ、ネットワークを構築すれば、情報案内板を設置することによって、近隣の空きスペースの照会やその予約、また、一般車の駐車場と併用する場合は、配送スケジュールに合わせて配送車の優先時間帯を設定するシステム機能を付加できる。これをポケット・ローディング・システム（以下PLSと略称）と命名した。

(2) PLSの装置

図-3は、PLS装置の電気的ブロックの構成を示したものである。中央情報センターには、タイヤロック駐車管理機を統括的に管理制御するホストコンピュータが設けられており、通信機を介して配送車に設けられている通信機と無線通信または公衆回線を介して電話器と接続されている。さらにホストコンピュータは、通信制御部を介して各PLに接続されていて、一種の通信ネットワーク（LAN：Local Area Network）を形成している。

配送車には通信機の他に、制御器の後述するトランスミッタと無線により交信できる非接触ICカードが搭載されている。このICカードには、配送車を特定するID番号データ、および料金データなどの各種データが記憶されていて、そのID番号をトランスミッタへ送出することができる。

PLに設置される制御器には、中央情報センターと通信を行うための通信制御部を介して、制御器を統括的に制御する制御部と、情報案内板の表示内容

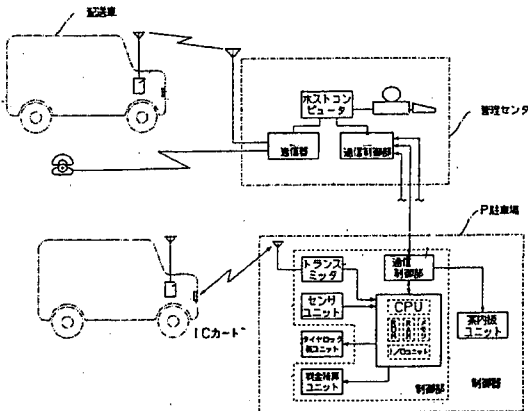


図-3 PLSの電気的ブロックの構成

を制御することのできる情報案内板ユニットとが接続されている。そして、制御部には、配送車に搭載されている非接触ICカードと交信するためのトランスミッタと、配送車の有無を検出するセンサーユニットと、タイヤロック板ユニットおよび駐車料金を収受する料金精算ユニットが接続されている。なお、駐車料金をプリペイドカードで支払うとき、または後払い方式のクレジットカードで支払うときは、この料金精算ユニットにカード処理ユニットが組み込まれる。

(3) PLSの配送車による利用手順

図-4は、配送車がPLを利用する場合の制御動作を示したものである。配送車の優先時間帯には、該当のPLのタイヤロック板が上昇し、配送車以外の一般車両の入車が阻止される。駐車場の予約は、配送車のドライバーまたは配送センターから、送信器または電話を介して、中央情報センターになされる。この予約は車両のID番号を特定して行われ、そのID番号は、中央情報センターのホストコンピュータを介して制御器の制御部に設けられたメモリに記憶される。

予約した配送車が、PLの近くに到着し、非接触ICカードの通信範囲になると、カードから送出されたID番号がトランスミッタに受信されて、予め

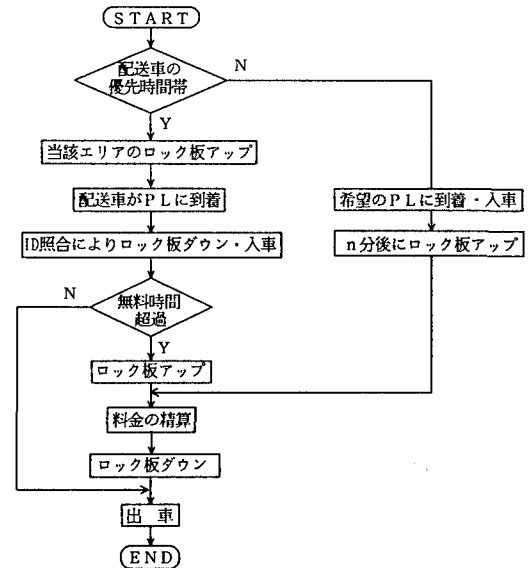


図-4 配送車によるPLの利用手順

制御部に記憶されているID番号と照合される。そして、その照合の一致が得られると、配送車は予約車両と判定され、タイヤロック板が下降してPLへの入車が許可される。予約をしていない配送車についても、非接触ICカードによって、他の配送車による予約が入っていないこと、また、配送車であることが確認されると、タイヤロック板が下降し、入車が可能となる。配送車が配送車優先時間帯に予約をすることなく配送先近くのPLに到着したときは、非接触ICカードから、車両ID番号の他に、PLを利用できる会員データも送出されるので、他の配送車が駐車または予約していないことを条件に、タイヤロック板が下降し、駐車が許可される。

また、配送車の優先時間帯以外は、初めからタイヤロック板が上がることはなく、そのまま入車が可能であり、配送車、一般車とも対等に利用できる。ただし、配送車が予約を行うと、該当するPLのタイヤロック板が上がり、他の車両の駐車を排して駐車することができる。配送車は所定時間、例えば荷物の配送に必要な数分間は無料で駐車できるように運用されるので、このため、配送車は自由に出入することができる。しかし、ドライバーの休養などで無料時間を超えて駐車するときは、タイヤロック板が上昇し、その超えた駐車分の料金が制御器の料金精算ユニットに投入されるまでタイヤロック板が降下しない。この場合、精算時にカードによって配送車と一般車が区別され、それぞれに対する料金の請求がなされる。料金の収集は、前述のように、現金やプリペイドカードの他に、配送会社などの常時利用者には、非接触ICカードによる利用料金のデータを蓄積し、月末にまとめて請求する方法もある。このように、弾力的な運用の可能な点がこのシステムの特徴である。

(4) PLSの実験

PLSを公共側が実行することを考えるならば、地方自治体の主導の下に、区あるいは市全域を対象とした施設配置を展開し、公共施設のシステムとして機能させることが好ましい。そこで、PLの対象を月極駐車場、専用駐車場、公共施設の余剰地、空き地とし、各対象地から配達員のヨコ持ち限界距離である50mで地区の総路線延長距離をカバーする率

を算出し、PLSの公共計画への適用性を検証した。その結果、東京都練馬区商業地（練馬地区）で70.2%、近隣商業地（江古田地区）で69.5%、住宅地（石神井地区）で78.2%をカバーできる³⁾。

なお、1996年12月2日より、四国運輸局を中心とする関連行政と市民が協力して、香川県高松市都市部4ヶ所においてPLの実験運用を行っている。1997年1月31日までの61日間で、丸亀町町営南駐車場PLを最多に利用しているのは、自家用の酒屋が52日間、2番目が営業用配送業者の24日間である。機械を据え付けた場所が一ヶ所のために全般的に利用が少ないが、このように、特定のドライバーが頻繁に定期利用する傾向がある。利用者は駐車違反を気にせず、に仕事ができることを第一義としており、常設される場合には地区デポとして活用し、配送システムの改変の施設とする意向が示されている。

5. まとめ

以上のように、本論文では、企業内物流である程度効率化が進んでいる中で、企業のコントロールできない企業外物流で生じている貨物車による路上駐車問題に対し、地方自治体が事業主体となり得る方法として、PLSを提案した。その特徴には、①分単位のきめ細かな料金設定で、これまで不可能であった配送車による短時間駐車の対応ができる、②非接触ICカードの活用により、PLSのスムーズな利用、正確な料金徴収が可能となる、③機械による自動管理により、管理の手間・費用の縮小が可能となる、④オンラインによる優先時間帯の設定により、ある程度トラックの動きをコントロールできる、などが挙げられ、PLSは日本型の物流システム改善に貢献できるものと考えられる。

参考文献

- 1) 高田邦道：バリの駐車政策（「欧米の駐車政策－考え方と手法－」所収）、道路経済研究所、pp. 1-13、1994。
- 2) 谷川正太郎・高田邦道・内藤俊介：地域コミュニティからみた交通改善－特に、東京日本橋問屋街の場合－、国際交通安全学会誌、Vol. 22、No. 2、pp. 112-119、1996。
- 3) 谷川正太郎・高田邦道：わが国における端末物流対策の一手法－ボケット・ローディング・システムの提案－、日本都市計画学会学術研究論文集、pp. 649-654、1995。